

5. W1988-02

THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

Patent number: JP2003020389
Publication date: 2003-01-24
Inventor: MAEKAWA TOMOFUMI
Applicant: ASAHI CHEMICAL CORP
Classification:
- international: C08J5/00; C08K7/14; C08L63/00; C08L67/02;
C08J5/00; C08K7/00; C08L63/00; C08L67/00; (IPC1-7):
C08L67/02; C08J5/00; C08K7/14; C08L63/00;
C08L67/02; C08L101/00
- european:
Application number: JP20020125658 20020426
Priority number(s): JP20020125658 20020426; JP20010135290 20010502

Report a data error here

Abstract of JP2003020389

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermoplastic resin composition which is extremely excellent in mechanical property, heat resistance, weather resistance, external appearance, low water absorbcency, chemical resistance, and in hydrolysis resistance, is also excellent in rigidity at an elevated temperature, and is usable as a compound suitable for molding automobile part materials, electrical and electronic materials, industrial materials, and household goods. **SOLUTION:** The thermoplastic resin composition comprises (A) 100 pts.wt. polytrimethylene terephthalate and (B) 0.1-100 pts.wt. thermoplastic resin.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-20389

(P2003-20389A)

(43)公開日 平成15年1月24日(2003.1.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テームト*(参考)
C08L 67/02		C08L 67/02	4F071
C08J 5/00	CFD	C08J 5/00	CFD 4J002
C08K 7/14		C08K 7/14	
C08L 63/00		C08L 63/00	A
// (C08L 67/02		101:00	
審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2002-125658(P2002-125658)	(71)出願人	000000033 旭化成株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22)出願日	平成14年4月26日(2002.4.26)	(72)発明者	前川 知文 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2001-135290(P2001-135290)		
(32)優先日	平成13年5月2日(2001.5.2)		
(33)優先権主張国	日本(JP)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 極めて優れた機械特性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を有し、かつ高温強度に優れ、例えば、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することのできる熱可塑性樹脂組成物の提供。

【解決手段】 (A)ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B)熱可塑性樹脂0.1~100重量部からなる熱可塑性樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B) 熱可塑性樹脂0.1~100重量部からなる熱可塑性樹脂組成物。

【請求項2】 (B) 熱可塑性樹脂が、300℃以下の融点を持つ結晶性熱可塑性樹脂である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項3】 (B) 熱可塑性樹脂が、300℃以下のガラス転移温度を持つ非晶性熱可塑性樹脂である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項4】 (A) と (B) を熔融混練することにより得られることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項5】 (B) 熱可塑性樹脂がポリトリメチレンテレフタレート以外の熱可塑性ポリエステルである請求項1、2または4に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項6】 (B) 熱可塑性ポリエステルがポリブチレンテレフタレートである請求項5記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項7】 (B) 熱可塑性ポリエステルがポリエチレンテレフタレートである請求項5記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項8】 (A) ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B) ポリエチレンテレフタレート0.1~10重量部からなる請求項7記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項9】 (B) 熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリオキシメチレン樹脂およびポリスチレン系樹脂からなる群から選ばれる1種または2種以上の混合物である請求項1~4のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項10】 ポリスチレン系樹脂が、ポリスチレン樹脂、AS樹脂またはABS樹脂である請求項9記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項11】 (A) と (B) の合計量100重量部に対して5~140重量部の(C) 充填材を含有する請求項1~10のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項12】 充填材がガラス繊維である請求項11記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項13】 (A) と (B) の合計量100重量部に対して1~100重量部の(D) ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーを含有する請求項1~12のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項14】 (D) ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーが、オレフィン系エラストマーである請求項13記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項15】 (A) と (B) の合計量100重量部に対して0.01~30重量部の(E) エポキシ化合物を含有する請求項1~14のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項16】 請求項1~15のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物を射出成形することにより得られる成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規な熱可塑性樹脂組成物およびそれからなる成形品に関する。本発明により提供される熱可塑性樹脂組成物は、極めて優れた機械特性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を有し、かつ高温強度に優れ、例えば、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することができる。

【0002】

【従来の技術】ポリトリメチレンテレフタレートは、機械特性、耐薬品性、電気的特性に優れるため、自動車部品、電気・電子部品などの広い分野でその使用が期待されている。そして当該市場の多様化に伴い、高度な性能、用途に応じた特殊性能、高度な品質が求められている。かかる当該市場要求の一つに高温強度がある。熱可塑性ポリエステルの成形に広く用いられている成形法は射出成形である。この射出成形において、樹脂を金型に射出し、これを充分冷却せぬまま離型し、取り出そうとすると成形品のゲート部が破損し、連続成形性そして成形品の工業的生産性に重大な問題を提起している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ポリトリメチレンテレフタレート樹脂の極めて優れた機械物性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を保持したままで、高温強度の改善を図り、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することのできる熱可塑性樹脂組成物を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、(A) ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B) 熱可塑性樹脂0.1~100重量部からなる熱可塑性樹脂組成物から得られる成形体が、優れた機械物性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を保持し、かつ高温強度に優れることを見出した。中でも特に、300℃以下の融点を持つ結晶性熱可塑性樹脂または300℃以下のガラス転移点を持つ非晶性熱可塑性樹脂を用いた場合には、より顕著に本発明の目的を達成することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】すなわち本発明は、

1. (A) ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B) 熱可塑性樹脂0.1~100重量部からなる熱可塑性樹脂組成物、
2. (B) 熱可塑性樹脂が、300℃以下の融点を持つ

結晶性熱可塑性樹脂である上記1記載の熱可塑性樹脂組成物、

3. (B)熱可塑性樹脂が、300℃以下のガラス転移温度を持つ非晶性熱可塑性樹脂である上記1記載の熱可塑性樹脂組成物、

4. (A)と(B)を熔融混練することにより得られることを特徴とする上記1～3のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物、

5. (B)熱可塑性樹脂がポリトリメチレンテレフタレート以外の熱可塑性ポリエステルである上記1、2または4に記載の熱可塑性樹脂組成物、

6. (B)熱可塑性ポリエステルがポリブチレンテレフタレートである上記5記載の熱可塑性樹脂組成物、

7. (B)熱可塑性ポリエステルがポリエチレンテレフタレートである上記5記載の熱可塑性樹脂組成物、

【0006】8. (A)ポリトリメチレンテレフタレート100重量部と(B)ポリエチレンテレフタレート0.1～10重量部からなる上記7記載の熱可塑性樹脂組成物、

9. (B)熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリオキシメチレン樹脂およびポリスチレン系樹脂からなる群から選ばれる1種または2種以上の混合物である上記1～4のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物、

10. ポリスチレン系樹脂が、ポリスチレン樹脂、AS樹脂またはABS樹脂である上記9記載の熱可塑性樹脂組成物、

11. (A)と(B)の合計量100重量部に対して5～140重量部の(C)充填材を含有する上記1～10のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物、

12. 充填材がガラス繊維である上記11記載の熱可塑性樹脂組成物、

13. (A)と(B)の合計量100重量部に対して1～100重量部の(D)ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーを含有する上記1～12のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物、

【0007】14. (D)ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーが、オレフィン系エラストマーである上記13記載の熱可塑性樹脂組成物、

15. (A)と(B)の合計量100重量部に対して0.01～30重量部の(E)エポキシ化合物を含有する上記1～14のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物、

16. 上記1～15のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物を射出成形することにより得られる成形品、である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明の熱可塑性樹脂組成物について具体的に説明する。本発明の(A)ポリトリメチレンテレフタレートは、テレフタル酸を酸成分とし

トリメチレングリコール(1,3-プロパンジオールともいう)をジオール成分としたポリエステルである。該ポリトリメチレンテレフタレートは、他の共重合成分を含有してもよい。そのような共重合成分としては、エチレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサメチレングリコール、1,4-シクロヘキサジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物、イソフタル酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、フマル酸、マレイン酸、1,4-シクロヘキサジカルボン酸、等のエステル形成性モノマーが挙げられる。共重合する場合の共重合量は、本発明の目的を損なわない範囲であれば特に制限はないが、通常酸成分の30モル%以下、あるいはグリコール成分の30モル%以下であることが好ましい。

【0009】ポリトリメチレンテレフタレートの分子量に特に制限はない。通常o-クロロフェノール溶媒を用いて35℃で測定した固有粘度(dl/g)が0.50～2.50のものを使用することができるが、好ましくは、0.60～2.00、特に好ましくは0.70～1.50である。ポリトリメチレンテレフタレートの重合方法は、公知の方法をそのまま用いることができる。例えば、テレフタル酸またはテレフタル酸ジメチルと、トリメチレングリコールを原料とし、チタンテトラブトキシド、チタンテトライソプロポキシド、酢酸カルシウム、酢酸マグネシウム、酢酸亜鉛、酢酸コバルト、酢酸マンガン、二酸化チタンと二酸化ケイ素の混合物といった金属塩の1種あるいは2種以上をポリマーに対して0.03～0.1wt%となるように加え、常圧下あるいは加圧下でエステル交換率90～98%でビスヒドロキシプロピルテレフタレートを得、次に、チタンテトライソプロポキシド、チタンテトラブトキシド、三酸化アンチモン、酢酸アンチモンといった触媒の1種あるいは2種以上をポリマーに対して0.02～0.15wt%、好ましくは0.03～0.1wt%となるように添加し、250～270℃で減圧下反応させる方法等が挙げられる。

【0010】重合の任意の段階で、更には重縮合反応の前に安定剤を入れることが白度の向上、熔融安定性の向上、ポリエステルリグマーやアクリレン、アリルアルコールといった分子量が300以下の有機物の生成を制御できる観点で好ましい。この場合の安定剤としては、5価または/および3価のリン化合物やヒンダードフェノール系化合物が好ましい。重合方法は、特に限定されず、熔融重合、界面重合、溶液重合、塊状重合、固相重合、および、これらを組み合わせた方法を利用することができる。

【0011】本発明のポリトリメチレンテレフタレートには必要に応じて、各種の添加剤、例えば、熱安定剤、

消泡剤、整色剤、難燃剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、結晶核剤、蛍光増白剤、艶消し剤などを共重合、または混合してもよい。本発明の(B)熱可塑性樹脂とは加熱すると流動性を示し、これを利用して成形加工できる合成樹脂のことである。(A)ポリトリメチレンテレフタレート熱分解を考慮すると、(B)熱可塑性樹脂のJISK7121に準じた示差走査熱量(DSC)測定で求まる結晶性熱可塑性樹脂の融点あるいは非晶性熱可塑性樹脂のガラス転移温度として好ましくは300℃以下、より好ましくは280℃以下、最も好ましいのが260℃以下である。300℃を超えると、熔融混練した際に(A)ポリトリメチレンテレフタレートの熱分解が激しくなり、物性が著しく低下し、好ましくない。

【0012】(B)熱可塑性樹脂の具体例としては、例えば、ポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリオキシメチレン樹脂、エチレン/プロピレン/非共役ジエン樹脂、エチレン/アクリル酸エチル樹脂、エチレン/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/酢酸ビニル/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/酢酸ビニル/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/プロピレン-g-無水マレイン酸樹脂、スチレン系樹脂あるいはこれら熱可塑性樹脂の2種以上の混合物が挙げられる。

【0013】ポリエステル樹脂としては、ポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステル樹脂であれば特に制限はなく、公知のポリエステル樹脂あるいはそれらの2種以上の混合物を用いることができる。その中でも、特にポリエチレンテレフタレート樹脂とポリブチレンテレフタレート樹脂は(A)ポリトリメチレンテレフタレートの結晶化速度を著しく上昇させる効果があり、該組成物の高温強度は著しく向上する。

【0014】(A)ポリトリメチレンテレフタレート樹脂100重量部に対するポリエステル樹脂の添加量は0.1~100重量部であり、高温強度と耐加水分解性

の面から0.1~80重量部が好ましい。特に、ポリエステル樹脂がポリエチレンテレフタレートの場合は、0.1~20重量部が好ましく、0.1~10重量部がさらに好ましく、0.1~5重量部が最も好ましい。ポリエステル樹脂の分子量に特に制限はないが、 α -クロロフェノール溶媒を用いて35℃で測定した固有粘度(dl/g)が0.40~3.00のものが機械的特性の面から好ましく、0.50~2.50のものがさらに好ましく、0.60~2.00のものが最も好ましい。

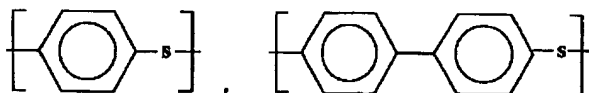
【0015】ポリアミド樹脂としては特に制限はなく公知のポリアミド樹脂あるいはそれらの2種以上の混合物を用いることができる。特に好適なポリアミド樹脂としては、ポリカプロラクタム(ナイロン6)、ポリヘキサメチレンアジパミド(ナイロン66)、ポリヘキサメチレンドデカミド(ナイロン612)、ポリヘキサメチレンイソフタルアミド(ナイロン6I)あるいはこれらのうち少なくとも2種の異なったポリアミドを含むポリアミド共重合体である。

【0016】ポリアミド樹脂の分子量に特に制限はないが、成形性および機械物性の面から、重量平均分子量(M_w)にして、好ましくは1万~100万であり、より好ましくは1万5千~50万であり、最も好ましくは2万~20万である。重量平均分子量は、溶媒としてヘキサフルオロイソプロパノール(HFIP)を用い、分子量標準試料としてポリメタクリル酸メチル(PMMA)を用いて、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により求めることができる。

【0017】スチレン系樹脂としては、ポリスチレン樹脂、ゴム変性ポリスチレン樹脂、AS樹脂、ABS樹脂あるいはそれらの混合物などが挙げられる。ポリフェニレンスルフィド樹脂としては、実質的に下記構造式で表される繰り返し単位を、70モル%以上、より好ましくは90モル%以上含む重合体からなる樹脂を表す。

【0018】

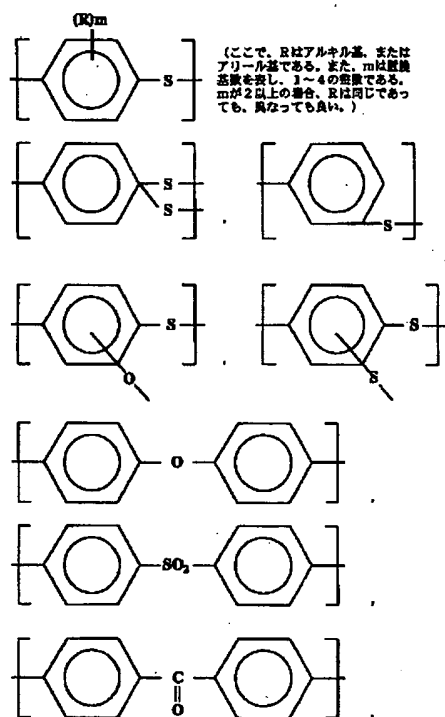
【化1】



【0019】さらに、その繰り返し単位の30モル%未満を、下記構造式を有する繰り返し単位で構成することが可能である。

【0020】

【化2】



【0021】ポリフェニレンスルフィド樹脂の熔融粘度は、熔融混練が可能であれば、特に制限はないが、通常50~20000ポアズ(320℃、剪断速度10 sec⁻¹)のものが使用される。

【0022】ポリオキシメチレン樹脂とは、オキシメチレン単独重合体、または主としてオキシメチレン単位からなり、ポリマー分子中に少なくとも1種の炭素数2~8のオキシアルキレン単位を含有するオキシメチレン共重合体またはオキシメチレン単位からなるセグメントと異種成分セグメントとを含有するオキシメチレンブロックポリマーであって、重合体の末端をエーテル基やエステル結合等で封鎖したものを意味する。ポリオキシメチレン樹脂の分子量に特に制限はないが、溶媒としてヘキサフルオロイソプロパノール(HFIP)を用い、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により測定し、標準ポリメタクリル酸メチルで換算した重量平均分子量が、1万~50万、好ましくは1万5千~20万、特に好ましくは2万~10万のものが使用される。

【0023】(A)ポリトリメチレンテレフタレート樹脂100重量部に対する(B)熱可塑性樹脂の添加量は、0.1~100重量部であり、高温強度と成形品外観の面から0.1~80重量部が好ましい。

(B)熱可塑性樹脂と(A)ポリトリメチレンテレフタレート樹脂は、両者の混練温度における熔融粘度が近いことが望ましく、熔融温度260℃、剪断速度100 sec⁻¹におけるそれぞれの熔融粘度を μ (A)及び μ (B)で表した場合、次の条件を満たすことが望まし

い。

$$|\mu(A) - \mu(B)| \leq 18,000 \text{ poise}$$

熔融粘度差が18,000 poiseを超える場合は、(B)熱可塑性樹脂と(A)ポリトリメチレンテレフタレート樹脂との相溶化が進まないために成形性が悪く、物性も著しく低下する。

【0024】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(C)充填材を添加することにより強度、剛性、耐熱性などを大幅に向上させることができる。充填材の具体例としては、ガラス繊維、炭素繊維、金属繊維、アラミド繊維、チタン酸カリウムウイスカ、ホウ酸アルミニウムウイスカ、ワラストナイト、ガラスフレーク、ガラスビーズ、酸化チタンおよび酸化アルミニウムなどが挙げられ、なかでもチョップドストランドタイプのガラス繊維が好ましく用いられる。また、これらの充填材は、特に表面処理したものが好ましく用いられる。表面処理としては、カップリング剤やフィルム形成剤を用いるが、カップリング剤としてはシラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤を挙げることができる。

【0025】特にガラス繊維を配合する場合は、ガラス繊維の平均繊維長(以下、Lともいう)、平均繊維径(以下、Dともいう)、アスペクト比(以下、L/Dともいう)については特に限定されないが、平均繊維長は機械特性および疲労特性から50 μ m以上であることが好ましく、100 μ m以上であることがさらに好ましく、150 μ m以上であることが最も好ましい。また、平均繊維径は5 μ m以上であることが好ましく、さらにアスペクト比は10以上であることが好ましい。

【0026】これらの充填材の添加量は(A)と(B)の合計量100重量部に対して5~140重量部が好ましく、特に好ましくは5~100重量部である。本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(D)ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーを添加すると衝撃特性をさらに改善することができる。ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーであれば特に制限はないが、オレフィン系エラストマー、ナイロン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリエステルポリエーテル系エラストマー、ポリエステルポリエステル系エラストマー、ポリエステルポリアミド系エラストマーなどが好ましく、さらに好ましくはポリエステルポリエーテル系エラストマー、オレフィン系エラストマー、特に好ましくはオレフィン系エラストマーである。

【0027】ガラス転移温度が20℃以下のエラストマーの添加量は、(A)と(B)の合計量100重量部に対して、1~100重量部であり、好ましくは3~90重量部、さらに好ましくは5~80重量部である。エラストマーを比較的少量使用する場合、例えば50重量部以下、好ましくは30重量部以下、特に好ましくは20重量部以下の場合には、樹脂組成物中のエラストマーは、マトリックスとしてのポリトリメチレンテレフタレ

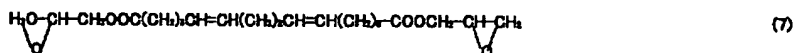
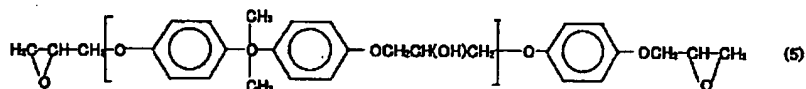
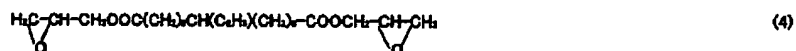
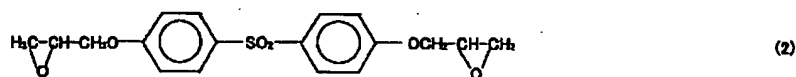
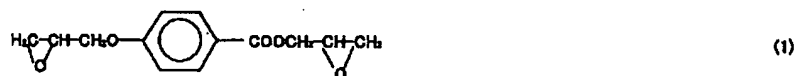
ート樹脂中に分散相として存在することが好ましい。本発明の組成物によって得られた成形品がより優れた高温強度を有するには、微分散していることが望ましい。樹脂組成物中の混合状態を評価する方法の一つとして分散相の粒径を評価尺度とする方法があるが、本発明の樹脂組成物にエラストマーを配合する場合、エラストマー部分の分散平均は15ミクロン以下が好ましく、さらに好ましくは10ミクロン以下である。

【0028】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、熱可塑性樹脂組成物の高温強度および耐加水分解性の向上を目的

としてさらに(E)エポキシ化合物を配合することが好ましい。エポキシ化合物としてはエポキシ基を分子中に含有するエポキシ化合物であれば特に制限はないが、モノエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、トリエポキシ化合物が好ましく、特にジエポキシ化合物を好ましく使用することができる。このようなジエポキシ化合物としては、具体的に下記一般式(1)～(8)で表されるジエポキシ化合物を使用することができる。

【0029】

【化3】



(nは1以上の整数を表す。)

【0030】エポキシ化合物の添加量は(A)と(B)の合計量100重量部に対して0.01～30重量部、好ましくは0.02～25重量部、さらに好ましくは0.03～20重量部である。本発明では、上記の成分の他に、本発明の特徴および効果を損なわない範囲で必要に応じて他の附加的成分、例えば、酸化防止剤、難燃剤、可塑剤、難燃助剤、耐候(光)性改良剤、結晶核剤、スリッパ剤、各種着色剤、離型剤等を添加してもかまわない。

【0031】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、各種成形加工性に優れるため、公知の成形方法、例えばプレス成形、射出成形、ガスアシスト射出成形、溶着成形、押出成形、吹込成形、フィルム成形、中空成形、多層成形、発泡成形などを用いて良好に成形加工ができる。本発明の熱可塑性樹脂組成物から得られる成形体は、従来の樹脂組成物に比較し、極めて優れた機械特性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を有し、かつ高温強度に優れたため、例えば、自動車部品材

料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することができる。

【0032】以下実施例により本発明の効果を更に詳細に説明する。ただし本発明はこれらの例になんら限定されるものではない。なお、使用した熱可塑性樹脂およびその配合剤は下記のとおりである。

(A) ポリトリメチレンテレフタレート (以下PTTと略す): CP-502901 (Shell (株) 製)

(B) 熱可塑性樹脂

ポリブチレンテレフタレート (以下PBTと略す): 2002 (ポリプラスチック (株) 製)

ポリエチレンテレフタレート (以下PETと略す): NEH-2050 (ユニチカ (株) 製)

ポリアミド6 (以下Ny6と略す): SF1013A (宇部興産 (株) 製)

ABS樹脂 (以下ABSと略す): スタイラック (121) (旭化成 (株) 製)

ポリフェニレンスルフィド樹脂 (以下PPSと略す): トレリナL2120 (東レPPS社製)

ポリオキシメチレン樹脂 (以下POMと略す): テナックSH710 (旭化成 (株) 製)

【0033】なお、以下の実施例、比較例において記載した物性評価は、以下のように行った。

1. 熱可塑性樹脂組成物の特性

(1-1) 融点、固化点 (°C)

JIS K7121に準じて行った。PERKIN-ELMER社製DSC-7型を用いて求めた。測定条件は、窒素雰囲気下、試料約8mgを300°Cで3分間、溶融させた後、降温速度20°C/minで40°Cまで降温した。その際に現われる発熱ピーク (結晶化ピーク) の温度から固化点を求めた。さらに40°Cで2分間保持した後、昇温速度20°C/minで昇温した。その際に現れる吸熱ピーク (融解ピーク) のピーク温度から融点を求めた。

【0034】(1-2) ガラス転移温度 (°C)

JIS K7121に準じて行った。装置は、PERKIN-ELMER社製、DSC-7を用いて求めた。まず試料をホットステージ (Mettler社製EP80) で溶融させ、溶融状態のサンプルを液体窒素中に急冷し固化させ測定サンプルとした。サンプル10mgを用いて、昇温スピード20°C/minの条件下、30~300°Cの範囲で昇温して、ガラス転移温度を測定した。

【0035】2. 成形品の作成および物性

成形品は、射出成形機を用いて作成した。装置は日精樹

脂 (株) 製PS40E、金型温度95°Cに設定し、射出40秒、冷却20秒の射出成形条件で、成形品を得た。なお、シリンダー温度は、前記(1-1)に準じて求めた熱可塑性樹脂組成物の融点より約15~30°C高い温度条件に設定した。

(2-1) 曲げ弾性率および曲げ強度 (Mpa)

ASTM D790に準じて行った。

(2-2) 引張強度 (Mpa) および引張伸度 (%)

ASTM D638に準じて行った。

(2-3) 外観

射出成形機で100mm×100mm×2mmの平板を成形し、その表面外観に関して、堀場製ハンディー光沢計IG320を用いて、JIS K7150に準じてGs60°Cを測定した。測定値が60以上の場合は○、60未満の場合は×とした。

【0036】(2-4) 荷重たわみ温度

ASTM D648に準じ、荷重1.82MPaにおける荷重たわみ温度を測定した。

(2-5) 耐加水分解性

引張試験片を85°C、95RH%下で、800時間 (非強化系) or 1000時間 (GF強化系) 放置したサンプルの引張強度を測定し、強度保持率=処理後/処理前×100 (%) より引張強度保持率を算出した。

(2-6) 高温強度

図1に示すランナー付きISO短冊片の一方の短冊片 (A) を万力で固定し、もう一方の短冊片のランナー部 (B) をバネ量り (D) で引張り、その際に固定側のゲート部 (C) が折れる。その時のバネ量りの示す値を高温強度とした。測定は成形後10秒後に行った。

【0037】

【実施例1~9、比較例1~5】PTTとPBTとPETを表1に示した配合比でドライブレンドし、2軸押出機 (東芝機械 (株) 製: TEM35、2軸同方向スクリュウ回転型、L/D=47.6 (D=37mmφ)) を用いて溶融混練を行った。スクリュウ回転数300rpm、シリンダー温度250°C (先端ノズル付近のポリマー温度は、270°Cであった。)、レート60Kg/h (滞留時間2分)、減圧度は0.04MPaで押出を行った。先端ノズルからストランド状にポリマーを排出し、水冷・カッティングを行いベレットとした。該ベレットを120°Cの窒素雰囲気下で5時間乾燥した後、金型温度95°Cの条件で射出成形を行った。評価結果を表1に示す。

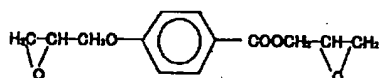
【0038】

【表1】

	(A) PTT	(B) 熱可塑性樹脂	機械特性		耐加水分解性	固化点	高温強度
	添加量(重量部)	添加量(重量部)	引張強度	曲げ弾性率	耐湿熱性		
	Mw=23000		(MPa)	(GPa)	%	℃	g
実施例1	PTT/99	PBT/1	61	2.57	72	183	1050
実施例2	PTT/90	PBT/10	61	2.57	68	181	1050
実施例3	PTT/80	PBT/20	61	2.55	61	182	1060
実施例4	PTT/60	PBT/40	60	2.53	47	184	1070
比較例1	PTT/40	PBT/60	59	2.53	37	185	1070
比較例2	PTT/20	PBT/80	58	2.51	35	190	1100
実施例5	PTT/99	PET/1	64	2.56	73	194	1140
実施例6	PTT/95	PET/5	64	2.55	70	190	1110
実施例7	PTT/90	PET/10	62	2.55	70	182	1040
実施例8	PTT/80	PET/20	61	2.54	68	179	1010
実施例9	PTT/60	PET/40	60	2.51	67	168	970
比較例3	PTT/40	PET/60	成形不能	成形不能	成形不能	成形不能	成形不能
比較例4	PTT/20	PET/80	成形不能	成形不能	成形不能	成形不能	成形不能
比較例5	PTT/100	-	61	2.55	75	158	900

【0039】

【実施例10～17、比較例6～10】PTT、PBTおよびPETを表2に示した配合比でドライブレンドし、2軸押出機（東芝機械（株）製：TEM35、2軸同方向スクリー回転型、 $L/D=47.6$ （ $D=37\text{mm}$ ））を用いて熔融混練を行った。なお、サイドフィダーから樹脂混合物100重量部に対して、ガラス繊維（日本電気硝子（株）製ECS03T-187 径 $13\mu\text{m}$ ）50重量部を添加した。スクリー回転数300rpm、シリンダー温度 280°C （先端ノズル付近のポリマー温度は、 260°C であった。）、レート 60Kg/hr （滞留時間2分）、減圧度は 0.04MPa で押出を行った。先端ノズルからストランド状にポリマーを排出し、水冷・カッティングを行いペレットとした。



(9)

該ペレットを 120°C の窒素雰囲気下で5時間乾燥した後、金型温度 95°C の条件で射出成形を行った。評価結果を表2に示す

【0040】

【実施例18、19】PTT、PBT、ガラス転移温度が 20°C 以下のエラストマーとしてグリシジルメタクリレート変性共重合ポリエチレン（日本石油化学社製GMA変性共重合ポリエチレン（RA3050））およびエポキシ化合物として下記一般式（9）で表されるジエポキシ化合物を表2で示した配合比でドライブレンドした以外は、実施例9と同様実施した。

【0041】

【化4】

【0042】

【表2】

	(A) PTT	(B) 熱可塑性樹脂	(C) ガラス繊維		(D) エラストマー		(E) エポキシ化合物		機械特性		耐加水分解性		耐腐蝕性	
	添加量(質量部)	添加量(質量部)	添加量	%	添加量	%	添加量	%	引張強度	曲げ弾性率	MPa	GPa		%
実施例10	PTT/80	PBT/10	33	-	-	-	-	-	152	9.5	79	1120	成形不阻	成形不阻
実施例11	PTT/80	PBT/20	33	-	-	-	-	-	152	9.2	76	1120	成形不阻	成形不阻
実施例12	PTT/60	PBT/40	33	-	-	-	-	-	149	9.2	69	1140	成形不阻	成形不阻
比較例6	PTT/40	PBT/60	33	-	-	-	-	-	135	9.1	42	1140	成形不阻	成形不阻
比較例7	PTT/20	PBT/80	33	-	-	-	-	-	131	9.1	38	1150	成形不阻	成形不阻
実施例13	PTT/99	PET/1	33	-	-	-	-	-	153	9.4	80	1180	成形不阻	成形不阻
実施例14	PTT/95	PET/5	33	-	-	-	-	-	152	9.3	77	1170	成形不阻	成形不阻
実施例15	PTT/90	PET/10	33	-	-	-	-	-	150	9.3	76	1110	成形不阻	成形不阻
実施例16	PTT/80	PET/20	33	-	-	-	-	-	151	9.2	75	1060	成形不阻	成形不阻
実施例17	PTT/60	PET/40	33	-	-	-	-	-	147	8.9	72	1000	成形不阻	成形不阻
比較例8	PTT/40	PET/60	33	-	-	-	-	-	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻
比較例9	PTT/20	PET/80	33	-	-	-	-	-	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻	成形不阻
比較例10	PTT/100	-	33	-	-	-	-	-	152	9.4	82	930	成形不阻	成形不阻
実施例18	PTT/80	PBT/20	33	5	-	-	-	-	145	8.6	83	1250	成形不阻	成形不阻
実施例19	PTT/80	PBT/20	33	-	-	-	1	-	152	9.2	86	1210	成形不阻	成形不阻

【0043】

【実施例20～23、比較例11～13】熱可塑性樹脂として、Ny6、PPS、POM、ABSを用いた以外は、実施例9と同様実施した。一連のポリトリメチレンテレフタレートと熱可塑性樹脂の配合率およびその測定結果を表3に示す。

【0044】

【表3】

	(A) PTT 添加量(質量部)	(B) 熱可塑性樹脂 添加量(質量部)	(2)熱可塑性樹脂 融点 α 軟化点 ($^{\circ}\text{C}$)	(C) ガラス繊維 添加量 %	機械特性		耐熱性 荷重たわみ温度 ($^{\circ}\text{C}$)	外観 60 $^{\circ}$ グロス	高温強度 g
					引張強度 (MPa)	曲げ弾性率 (GPa)			
実施例20	PTT/80	Ny6/20	223	33	157	9.8	215	○	1210
比較例10	PTT/20	Ny6/80	223	33	161	9.0	212	×	1220
実施例21	PTT/80	PPS/20	277	33	153	7.9	230	○	1050
比較例11	PTT/20	PPS/80	277	33	150	7.7	230	×	1040
実施例22	PTT/80	POM/20	175	33	144	9.5	203	○	1140
比較例12	PTT/20	POM/80	175	33	138	8.3	170	×	1160
実施例23	PTT/80	ABS/20	96	33	140	9.2	200	○	1230
比較例13	PTT/20	ABS/80	96	33	125	7.9	115	×	1270

【0045】

【発明の効果】本発明は、極めて優れた機械特性、耐熱性、耐候性、外観、低吸水性、耐薬品性、耐加水分解性を有し、かつ高温強度に優れた熱可塑性樹脂組成物である。したがって自動車外装・外板部品、自動車内装部品、自動車アンダーフード部品、二輪車用部品、家具用部品、OA機器分野用品、電子電器用部品、工業用部品など、各種用途に求められている高性能化・高機能化という要求の解決にも大きく貢献できることが期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例において高温強度測定に用いる装置図。

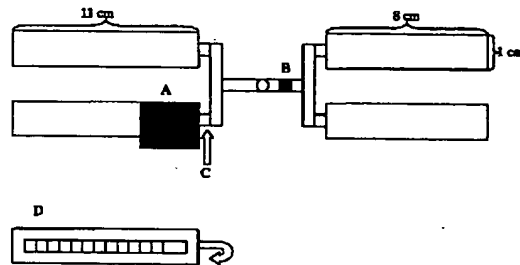
【符号の説明】

A 万力で固定する箇所

B バネ量りで引っ張る箇所
C 固定側ゲート部

D バネ量り

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
C 08 L 101:00

識別記号

F I

キーワード(参考)

Fターム(参考) 4F071 AA12X AA22 AA22X AA34X
AA40 AA44 AA54 AA62 AA77
AB28 AD01 AH07 AH12 BA01
BB05 BC03
4J002 BB062 BB072 BB212 BC032
BC062 BN152 CB002 CD014
CD044 CD054 CD114 CF051
CF071 CL002 CL012 CL032
CL063 CN012 DA016 DA066
DE136 DK006 DL006 EL027
FA016 FA043 FA046 FA086
FB096 FB166 FD013 FD016
GC00 GN00 GQ00